

# Plataforma FlexQuest<sup>®</sup>: Uma estratégia didática para a promoção de flexibilidade cognitiva e interdisciplinaridade com recursos Web 2.0

Iris Gabrielle de Sena Santos Silva<sup>1</sup>, Marcelo Brito Carneiro Leão<sup>1</sup>, Francislê Neri de Souza<sup>2</sup>

irisgabrielle@gmail.com, marcelo@dq.ufrpe.br, fns@ua.pt

<sup>1</sup> Universidade Federal Rural de Pernambuco, R. Manuel de Medeiros, s/n - Dois Irmãos, Recife - PE, 52171-900, Brasil

<sup>2</sup> Universidade de Aveiro, Campus Universitário de Santiago, 3810-193 Aveiro, Portugal

DOI: 10.17013/risti.e4.35-49

**Resumo:** Este artigo apresenta uma plataforma *online* (FlexQuest<sup>®</sup>) que está sendo desenvolvida para a criação de projetos educacionais que promovam a flexibilidade cognitiva, a interdisciplinaridade e a interação em ambiente *Web*. A FlexQuest<sup>®</sup> é uma ferramenta e também uma estratégia didática que objetiva a construção de conhecimento de nível avançado e flexível, a partir de contextos reais obtidos diretamente da *Internet*. As primeiras FlexQuest<sup>®</sup> foram desenvolvidas em formato *Web* 1.0 e resultaram em investigações no Brasil e em Portugal. A nova FlexQuest<sup>®</sup>, aqui descrita, apresenta um carácter *Web* social, priorizando uma abordagem interdisciplinar de conteúdos e centrada no questionamento e na flexibilidade cognitiva.

**Palavras-chave:** FlexQuest; interdisciplinaridade; *Web* 2.0; TIC; flexibilidade cognitiva

## ***FlexQuest<sup>®</sup> platform: A teaching strategy to promote cognitive flexibility and intersciplinariry with Web 2.0 features***

**Abstract:** This paper presents an online platform (FlexQuest<sup>®</sup>) being developed for the creation of educational projects that promote cognitive flexibility, interdisciplinarity and interaction in the Web environment. The FlexQuest<sup>®</sup> is a tool and a teaching strategy, which aims to build advanced and flexible level of knowledge from real contexts, obtained directly from the Internet. The first FlexQuest<sup>®</sup> were developed in Web 1.0 format and resulted in investigations in Brazil and Portugal. The new FlexQuest<sup>®</sup> described herein presents a social Web character, emphasizing an interdisciplinary approach content and focused on questioning and cognitive flexibility.

**Keywords:** FlexQuest; interdisciplinarity; Web 2.0; ICT; cognitive flexibility

## 1. Introdução

A *Internet* tem se destacado, ao longo dos anos, em quanto ferramenta educativa capaz de atuar como fonte de informação e meio de interações que propiciam maior envolvimento dos estudantes (Carvalho, 2007). Entre algumas das vantagens relacionadas ao seu uso em sala de aula está a de auxiliar no cumprimento de algumas das funções atribuídas à escola, como: proporcionar estrutura e acesso a um mundo de diversidade, oportunizar os contextos e saberes para a construção da autonomia do educando.

É coerente pensar em suas contribuições no âmbito escolar uma vez que os alunos utilizam frequentemente recursos *online* para a busca de mais informações sobre os temas discutidos em sala de aula, retirando do professor o papel de única fonte de informação. Pode-se dizer que esta mudança deu-se, principalmente, com a chegada da *Web 2.0*, ou *Web social*, onde o utilizador além de receber informações também é responsável pela criação e inserção destas na rede. Assim, neste contexto, professor e aluno são responsáveis por selecionar, gerir e trocar informações, de forma a estabelecer dinâmicas de colaboração e cooperação (Coll & Monereo, 2010).

As ferramentas de caráter *Web 2.0* impulsionam uma maior participação e interação entre os alunos e professores, auxiliando com as comunidades de construção da aprendizagem, dão suporte a melhores disposições de *feedback*, além de propiciar uma aprendizagem mais ativa (Abedin, 2011).

A *internet* é utilizada como um meio para a construção colaborativa do conhecimento, como, por exemplo, a enciclopédia digital *Wikipedia* “que se alimenta das definições e artigos dos seu usuários, contribuições estas que são depuradas e corrigidas por meio de diversos mecanismos, para evitar erros e vandalismo informático” (Coll & Monereo, 2010, p.36). Contudo, o uso da *Internet* como ferramenta para o ensino ainda é criticado por alguns autores devido a problemas de utilização. Como por exemplo, uma prática que é comum entre os alunos, a pesquisa em *sites* de busca, onde “navegam” em rede como se estivessem à caça de algo inesperado, sem a preocupação de manter o foco nos objetivos da pesquisa, ocasionando dificuldades na escolha de informações úteis e com tendência a considerar todas as fontes obtidas através da *internet* como verdadeiras e fidedignas (Neri de Souza, Leão, & Moreira, 2006). E este é um problema considerável, uma vez que a qualidade do conteúdo inserido na rede é uma das limitações em relação à *Web 2.0*, pois é difícil manter o controle sobre o conteúdo, impactando na qualidade e fiabilidade do material produzido e publicado (Abedin, 2011).

Com vista a esta e outras problemáticas Bernie Dodge e Tom March propuseram a WebQuest, uma atividade de investigação orientada, na qual uma parte ou toda a informação com que os alunos irão interagir serão encontradas na *Internet* (Dodge, 2006). Entre suas potencialidades destaca-se o direcionamento para a utilização de recursos da *Web* para o ensino e a aprendizagem por pesquisa (Núñez, Reguera, & Okulik, 2011).

Entretanto, com a evolução tecnológica, surgiram propostas de modificações da estratégia WebQuest, centradas tanto nos aspectos técnicos quanto em sua execução enquanto atividade didático-pedagógica. Sobretudo por apresentar um caráter de consumo de informação em termos do suporte *online*, ou seja, um caráter *Web 1.0*.

Dentre algumas das propostas de modificações da WebQuest pode-se destacar os trabalhos de Murray, Yang, & Allen (2002) onde foram introduzidos blocos de notas eletrônicos ao modelo WebQuest, viabilizando anotações sobre os *sites* visitados pelos alunos, que poderão ser utilizadas para auxiliar a responder o problema proposto. Em Young & Wilson (2002) foi proposto um modelo de WebQuest que utiliza quatro fases de reflexão. Estas fases têm como objetivo aumentar o processo de reflexão dos alunos sobre o problema proposto de forma colaborativa. Outra alteração ao modelo WebQuest foi proposta por Chatel & Nodell (2002) que destacaram a necessidade da apresentação de uma pergunta central que servirá como guia na introdução da WebQuest com o intuito de estimular a participação ativa dos alunos.

Ressaltaremos neste trabalho a proposta FlexQuest<sup>®</sup>, que defende uma abordagem holístico-integrativa do conhecimento, incorporando, inicialmente a Teoria da Flexibilidade Cognitiva (TFC) nessa estratégia (Leão, Neri de Souza, Moreira, & Bartolome, 2006).

## **2. Pressupostos Teóricos**

### **2.1. A FlexQuest<sup>®</sup> de primeira geração**

Uma das críticas feitas às pesquisas envolvendo as Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) na educação está no enfoque adotado por muitas destas pesquisas, ou seja, colocar a tecnologia no centro do processo de ensino e de aprendizagem. As primeiras FlexQuest<sup>®</sup> foram concebidas, em 2006, para atuar como um meio que viabiliza intenções pedagógicas e não como um fim em si mesma. A proposta inicial, então, tinha como base a mesma estrutura da WebQuest, com pequenas alterações para promover a construção de conhecimento flexível e de nível avançado, seguindo as ideias da Teoria da Flexibilidade Cognitiva (TFC).

A TFC é uma teoria de cunho construtivista desenvolvida no contexto de uma pesquisa nos Estados Unidos visando identificar e solucionar as dificuldades em transferir conhecimento para novas situações, apresentadas por alunos dos cursos de Medicina (Feltovich, Spiro, & Coulson, 1989). Ela configura-se, concomitantemente, como uma teoria de aprendizagem, de representação mental e de instrução integrada (Spiro, Feltovich, Jacobson, & Coulson, 1992).

Vale salientar que a flexibilidade cognitiva refere-se à capacidade do indivíduo em reestruturar o conhecimento construído para resolver uma situação/problema nova (o) com a (o) qual ele se depara, em função da capacidade de constituir esquemas, tomando partida da rigidez até a flexibilidade. Desta forma, os autores da teoria defendem que o conhecimento a ser utilizado em diferentes situações necessita ser ensinado de diferentes maneiras (Spiro, Vispoel, Schmitz, Samarapungavan, & Boerger, 1987). Acreditando, assim, que este desenvolvimento não é decorrente exclusivamente do modo como o conhecimento é representado, mas também da análise de muitos casos (Spiro & Jehng, 1990). Ao trabalhar com casos (situações reais) o aluno tem a chance de conhecer um determinado conceito aplicado a um contexto, podendo explorar por níveis de aprofundamento e relacioná-los, construindo conhecimento de forma flexível.

A principal diferença entre um projeto de trabalho com a FlexQuest® em relação à WebQuest é o processo de desconstrução de casos em minicasos, seguindo os princípios da TFC, no qual os alunos retomam os minicasos em uma ordem sugerida pelo professor, na qual chama-se a atenção para a interrelação entre eles no âmbito da discussão conceitual. O professor é responsável pela seleção e comentários de todas as páginas da *Internet* indicadas como meio de informação, de apoio e contextualização temática, orientando os alunos durante todo processo. São indicadas, ainda, travessias temáticas fazendo *links* aos minicasos anteriores (Leão, Neri de Souza, & Moreira, 2011; Leão, 2008). Desta forma, evita-se que o desvio dos objetivos de uma pesquisa na rede e, com as orientações do professor, possibilita-se o desenvolvimento de senso crítico nos alunos. Assim como Colette & Silva (2014), acredita-se que para se enfrentar o processo de constantes mudanças que vivemos é preciso a formação de consciência crítica durante o processo de ensino e de aprendizagem.

## 2.2. Limitações da FlexQuest de primeira geração

A proposição e o uso de FlexQuest® no ensino de Ciências têm sido objeto de estudos no Brasil e em Portugal (Aleixo, Leão, & Neri de Souza, 2008; Leão, Lins, Melo, & Queiroz, 2013; Leão, 2008; Ribeiro et al., 2009; Santos, 2012; Souza, 2013; Vasconcelos, 2011; Veras & Leão, 2007). Alguns resultados apontam as potencialidades do seu uso em contextos de aprendizagem. No entanto, necessita-se ainda de mais estudos para uma percepção mais profunda e longitudinal do seu real impacto.

Há de se considerar que seu processo de elaboração não é pedagogicamente simples, pelo contrário, planejar e executar uma FlexQuest® requer dedicação e preparo, uma vez que trabalhar com a complexidade de situações reais não é algo que faça parte do cotidiano de muitos professores e por esta razão, as dificuldades para a sua adequada elaboração podem se tornar um obstáculo desestimulante. Em especial, para aqueles que não sejam motivados a superar os tradicionais modelos de transmissão-recepção de conteúdos e a aceitar o desafio de trabalhar com as TIC. As pesquisas já realizadas sobre a FlexQuest® apontam para dificuldade em três níveis:

- a. Dificuldades Teórico-metodológicas
  - Busca e escolha de casos são apontadas como tarefas difíceis;
  - O real sentido de desconstrução dos casos em minicasos, como sendo para níveis avançado do conhecimento, não é compreendido pelos professores.
  - Proposições de atividades meramente reprodutivas e sem um grau de discussão e criticidade satisfatórios para a proposta.
- b. Dificuldades Técnico-informáticas
  - A construção de uma página na *web*, sem o auxílio de um especialista.
  - A falta de interação durante a utilização da FlexQuest®, pois apenas o professor tem o papel de apresentar as informações e levantar questões.
  - A seleção e a manipulação adequada das informações disponíveis na *Internet*, principalmente quando são utilizados vídeos.

- c. Dificuldades Didático-pedagógicas
- Planejamento de atividades que promovam a construção de conhecimento de nível avançado.
  - Trabalho integrado a outras áreas de conhecimento para explorar a complexidade dos casos apresentados.
  - Percebe-se que apesar de sua potencialidade, a estrutura teórico-metodológica original da FlexQuest® não é favorável à impetração de seus objetivos, fazendo-se necessária a sua atualização, visando adequação e coerência.

### **2.3.A proposição da FlexQuest® de Segunda Geração**

Tendo em vista o contexto tecnológico no qual a primeira proposta foi concebida (*Web 1.0*) e o atual contexto, no qual já se discute a *Web 3.0*, ou *Web* semântica, é coerente a inserção ferramentas de interação, mais efetivas, que suscitem a participação mais ativa dos utilizadores no processo de ensino e aprendizagem envolvido em um projeto na FlexQuest®. Partindo do pressuposto que “a *Web 2.0* abre perspectivas de sumo interesse para o desenvolvimento de propostas pedagógicas e didáticas baseadas em dinâmicas de colaboração e cooperação” (Coll & Monereo, 2010, p. 36), acredita-se que a inserção de ferramentas de caráter *Web 2.0* seja essencial ao processo evolutivo da estratégia.

Ressalte-se, ainda, que um dos desafios do ensino de ciências é o de desenvolver competências sócio-cognitivas a fim de promover e fazer o uso da interdisciplinaridade e da contextualização (Cachapuz, Praia, & Jorge, 2004). A interdisciplinaridade tem estado fortemente presente na organização da estrutura curricular, desde a fundamentação pedagógica até as recomendações para as práticas de ensino voltadas ao ensino básico, principalmente, fazendo parte das orientações legais da educação brasileira.

Uma função instrumental da interdisciplinaridade é “[...] utilizar os conhecimentos de várias disciplinas para resolver um problema concreto ou compreender um determinado fenômeno sob diferentes pontos de vista” (Brasil, 2000, p. 23). Assim, pode-se perceber que uma estratégia didática como a FlexQuest® suporta estas características inerentes à uma abordagem interdisciplinar.

Acredita-se que, em relação à sala de aula, enquanto propostas interdisciplinares e grupos de trabalho são capazes de promover experiências intelectuais mais amplas para alunos e professores, o envolvimento efetivo em esforços de investigação verdadeiramente interdisciplinares podem impulsionar o pensamento holístico (Andrade et al., 2014). Desta forma, ao considerar que o foco da estratégia é a construção de conhecimento a nível complexo, não se pode ignorar que “o tema da complexidade leva-nos naturalmente ao da interdisciplinaridade, porquanto realidade tão emaranhada não poderia ser bem captada pelo olhar de disciplina isolada” (Demo, 2013, p. 70). Reafirmando, assim, que a abordagem interdisciplinar está diretamente relacionada com a proposta da FlexQuest®.

De acordo com esta discussão e de uma revisão bibliográfica no âmbito do trabalho de tese de doutoramento da primeira autora, tem sido desenvolvida uma nova

proposta estrutural para a estratégia, na qual a interdisciplinaridade é um elemento essencial. A estratégia continua tendo como eixo principal o trabalho com estudos baseados em casos, situações reais disponíveis na *Internet*, tendo agora a abordagem interdisciplinar obrigatória como aliada para a construção de conhecimento de nível avançado.

Esta sendo conservada a flexibilidade cognitiva como outro eixo, embora agora não esteja exclusivamente vinculada à TFC, mantem-se o trabalho com o estudo baseado em casos e minicasos. Constitui-se, ainda, como um eixo importante uma vez que inclui três dimensões consoantes à estratégia, segundo a definição proposta por Guerra, Candeias, & Prieto (2014), sendo elas:

1. “Flexibilidade de atenção – implica um processo de atenção e seleção, envolvendo a capacidade do indivíduo de estar atento, selecionar, filtrar, focalizar, (re) alocar e refinar a integração dos estímulos.
2. Flexibilidade de representação – integra a capacidade de análise, síntese, armazenamento e recuperação da informação, ou seja, a capacidade de desconstrução e reconstrução das informações captadas e ou armazenadas.
3. Flexibilidade de resposta – inclui a capacidade de gerar estratégias, planos, programas de elaboração, regulação, execução, controlo e monitorização; inclui igualmente a forma de decidir e executar.” (p.9)

Almeja-se que a inserção de ferramentas *web 2.0* e a adoção da abordagem interdisciplinar venham propiciar mais efetivamente estas três dimensões de flexibilidade cognitiva, resultando em construção de conhecimento mais amplo e flexível, aumentando a interação, o pensamento crítico e ação do aluno ao longo do processo de aprendizagem.

O papel do professor é de extrema importância, ele assumirá a postura de orientador do processo de questionamento reconstrutivo do aluno, através do qual o aluno é estimulado a ir além do que lhe é apresentado, buscando novas fontes de informação e refletindo, o que requer um trabalho diferenciado e nesta diferenciação a estratégia em questão pode ser um grande trunfo.

O termo “questionamento” é apontado por Freiberg & Berbel (2010) como a capacidade de tomada de consciência crítica, formulando e executando projetos próprios de vida em um contexto. Segundo as autoras o trabalho com questionamento em sala de aula promove não só a formação de um indivíduo crítico como também que seja capaz de tomar a reflexão como ponto de partida para agir alternativamente.

Na FlexQuest® de primeira geração era o professor, sozinho (na maioria das vezes) quem a estruturava e determinava todos os passos. Nesta nova proposta o processo de desenvolvimento deverá ser feito por pelo menos dois professores de áreas distintas e o projeto não será inteiramente fechado, os alunos poderão comentar e opinar ao longo de todo o processo, através de questionamentos, ora levantados pelos professores, ora levantados pelos próprios alunos. Aumentando o caráter cooperativo e colaborativo da estratégia, sendo o último uma das principais características ditas essenciais e presentes na maioria dos ambientes virtuais de aprendizagem (Sizo, Lino, & Favero, 2010).

Em síntese, a FlexQuest® de segunda geração deve, a princípio, apresentar elementos teóricos-metodológicos que viabilizem:

- Abordagem Interdisciplinar;
- Adoção de ferramentas de caráter Web 2.0 (promovendo interação dialógica que resultará no próximo elemento);
- Suscitar Flexibilidade cognitiva;
- Processos de questionamento.

Na próxima sessão apresentaremos a estrutura desta nova FlexQuest®. A plataforma, até o envio deste artigo, está em fase de finalizações e espera-se que em menos de um mês possamos disponibilizar para toda a comunidade educativa. A plataforma encontra-se, provisoriamente, no seguinte endereço: <http://flexquest.pictonio.pt/>.

### 3. Estrutura da Plataforma FlexQuest®

Cada projeto na nova plataforma FlexQuest® é composta por seis partes (Silva, Neri de Souza, & Leão, 2015): i) Informação Geral ii) Contexto iii) Casos iv) Questões, v) Processo e vi) Transferências. Na Figura 1 apresentamos uma visão da página inicial da plataforma FlexQuest®.

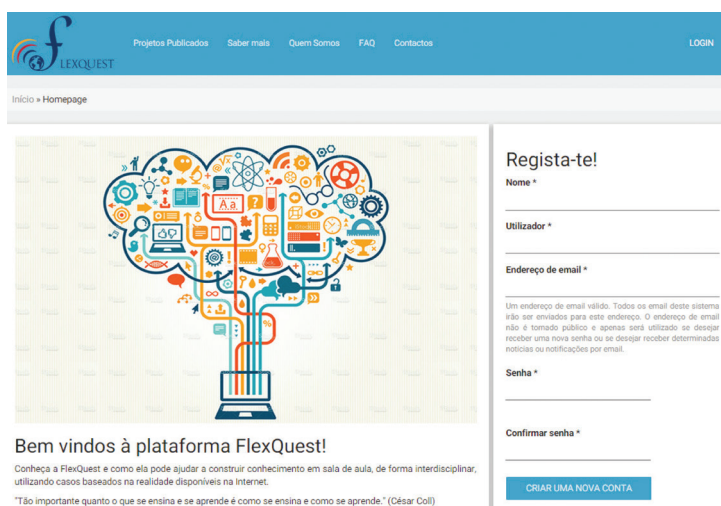


Figura 1 – Página inicial da nova plataforma FlexQuest®, em processo de finalização.

Nesta plataforma o professor poderá criar uma conta e a partir desta criar projetos, com a possibilidade de convidar outros professores para desenvolver o projeto em conjunto. Também é possível ter acesso a outros projetos criados por outros utilizadores. A intencionalidade é criar uma comunidade que partilhe projetos FlexQuest® já testados e utilizados em outros contexto.

Durante a elaboração do projeto os professores terão acesso a pequenos textos que servirão de guia e que apontaram as principais dúvidas que possam surgir. Ao iniciar um novo projeto, o professor poderá escolher a formatação para o seu projeto dentre os *templates* pré-estabelecidos ou criar um modelo personalizado. Em um primeiro momento deverão então ser explicitados o título do projeto, sua temática e seus objetivos, bem como quais utilizadores participarão do processo de elaboração/edição.

Para exemplificar a articulação dos elementos que compõem um projeto serão apresentados exemplos criados por professores de diferentes áreas do conhecimento na plataforma FlexQuest®, que foram desenvolvidos com o intuito de realizar testes de operacionalidade da ferramenta.

Na Informação Geral é apresentada uma ficha técnica com o nome do Autor, Temática, e Objetivos do projeto Flexquest®, como pode ser visto na Figura 2.



Figura 2 – Página inicial do projeto “A água do mundo” na FlexQuest®.

Esta organização auxilia os estudantes e professores durante a atividade de investigação, tornando possível, sempre que necessário, retomar os objetivos mantendo o foco da pesquisa. Minimizando a possibilidade de perda de foco durante o processo investigativo *online*.

No Contexto é apresentada uma situação-problema de onde partirão os questionamentos e a partir desta será ilustrado o contexto dos casos a serem analisados e desconstruídos. Pode-se usar texto, figura, áudio e/ou vídeo para ilustrá-la. Deve-se inserir, ainda, uma questão para que os alunos comentem baseados em seus conhecimentos prévios.

A principal preocupação ao optar por este formato foi possibilitar a articulação de conhecimentos complexos com temas geradores relacionados a situações baseadas na realidade. Semelhante ao que Wartha, Silva, & Bejarano (2013) apontam ao analisar alguns trabalhos com estas características. Ressaltando a importância de realizar-se de forma problematizada, para que os alunos exponham seus posicionamentos fomentando discussões sobre a temática. A partir deste ponto, serão apresentados os Casos e dentro destes serão discutidos conceitos.



The screenshot shows a web interface for the project "O mundo como enxergamos". At the top, there is a blue header with the project logo and navigation links: "Projetos Publicados", "Saber mais", "Quem Somos", "FAQ", and "Contactos". Below the header, the breadcrumb trail reads "Início » 'O mundo como enxergamos' » Contexto".

On the left, a sidebar titled "Informação Geral" contains a menu with "Contexto" selected, along with "Casos", "Questões", "Processos", and "Criar Transfêrência".

The main content area is titled "Contexto" and includes a "Editar" link and a "Não publicado" status. It features a video player with a play button and a thumbnail showing a colorful, abstract scene. Below the video, there is a text block with the following content:

**Contexto**

\* Basta um simples aceno e a mão em movimento assume sé centenas de formatos diferentes, numa sequência que dura segundos. No entanto, não importa o ângulo em que observa a sua palma e nem sequer as curvas traçadas pelos dedos, o espectador sabe o que está vendo — aquilo, sem dúvida, é outra mão e porão. Tãoinha certeira só é possível porque o cérebro consegue, com rapidez maior do que se dá um piscar de olhos, extrair formas invariáveis dos objetos, a partir de um fluxo de informações em perpétua transformação.

Na ótica cerebral, há no mínimo 25 maneiras diferentes de se enxergar o mundo. É o mais espetacular é que todas elas se unem para produzir uma única imagem da realidade. Existem áreas que interpretam apenas cores e áreas que se encarregam de revelar formas e movimentos.

(Trecho adaptado da reportagem "A ótica do cérebro: neurônios e electricidade", da Revista Superinteressante. Disponível em: < <https://super.abril.com.br/ciencia/optica-crebro-neuronios-eletricidade-440795.shtml> > Acesso em: 12/01/2015  
<https://www.youtube.com/watch?v=vTne5PwocU>

Então, o mundo que eu vejo é igual ao mundo que você vê? Todas as pessoas percebem o mundo da mesma forma? Há diferença entre realidade e percepção? Assista ao vídeo, reflita sobre as questões e comente.

Comentário \*

SUBMITER COMENTÁRIO

Figura 3 – Contexto do projeto “O mundo como enxergamos” desenvolvido como teste na plataforma.

Os Casos devem ser, preferencialmente, situações baseadas na realidade, disponíveis na *Internet* que estejam associados à situação-problema exposta no Contexto. Cada caso pode ser composto de um texto, um áudio ou um vídeo. O número mínimo de casos é quatro, para que se obtenha um nível de complexidade desejável para as discussões. A escolha do caso deve ser feita com cautela, sempre pensando nos objetivos do projeto e como eles serão trabalhados.

As situações reais, as quais aborda-se através de casos, apresentam uma complexidade multifacetada e, por isso, necessitam ser representadas de formas distintas, para que se possam analisar múltiplas facetas. A intenção é analisar cada caso individualmente e adquirir experiência através de um número considerável de casos (no mínimo quatro), estando atento à configuração das características, ao contexto de utilização e à diversidade

das influências contextuais. Sugere-se que os casos estejam relacionados e parcialmente sobrepostos e que haja um equilíbrio entre eles de continuidade e descontinuidade (Spiro, Coulson, Feltovich, & Anderson, 1988).

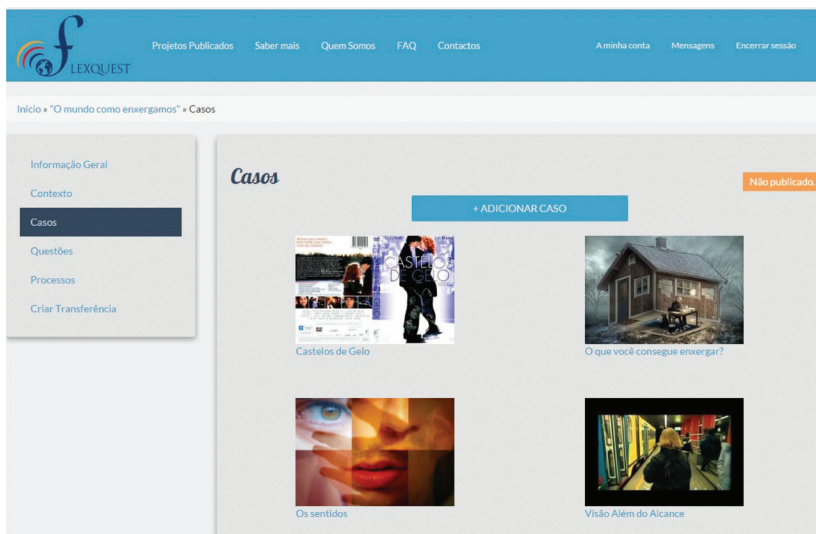


Figura 4 – Página de edição dos casos do projeto “O mundo como enxergamos”.

Os Minicasos são desconstruções dos casos (observe a figura 5), ou seja, são partes dos casos a serem estudadas minuciosamente. Um caso pode ser desconstruído em quantos minicasos for necessário para trabalhar um determinado conceito, tendo um número mínimo de quatro minicasos por caso.



Figura 5 – Página de desconstrução dos casos em minicasos do projeto “A água do mundo”.

Segundo Spiro & Jehng (1990), antes de percorrerem documentos estruturados, em outras palavras, antes de lidar com a complexidade de um caso, o aluno deve aprofundar seu conhecimento estudando os minicasos, onde serão abordados pelo professor os conceitos que estão imersos em cada um. Após este trabalho é que estarão aptos para iniciar a aprendizagem, navegando na desconstrução dos minicasos, inclusive relacionando minicasos de casos diferentes.

As Questões servirão de guia para os utilizadores explorarem e atingirem os objetivos do projeto, além de estimular o pensamento crítico. A inserção deste elemento na FlexQuest® de segunda geração foi pensada com vista a superar a mera transmissão de conhecimento por parte do professor. Seu papel agora é de orientador do processo de questionamento reconstrutivo do aluno, como em um processo de ensino por pesquisa (Freiberger & Berbel, 2010).

Durante o desenvolvimento do Processo devem-se sugerir sequências especiais, a partir das quais os utilizadores precisarão revisitar os minicasos com atenção especial voltada à temática a ser explorada no processo de construção de um conceito.

Através destas sequências são criadas representações mentais, permitindo que, ao se deparar com um caso novo, o aluno, mais rapidamente, seja capaz de construir a

solução com base no conhecimento adquirido através das relações entre os minicasos dos casos precedentes (Spiro & Jehng, 1990).

Por fim, há a Transferência onde são sugeridas quais atividades serão produtos deste projeto. Deve-se estimular o indivíduo a explorar casos além dos apresentados no projeto e até a proposição de um novo caso a ser desconstruindo por ele ou por um grupo. Desta forma a atividade não se encerra, mas abre perspectivas para novos trabalhos.

O projeto desenvolvido será publicado na plataforma apenas quando todos os elementos estiverem devidamente preenchidos. Diferentemente da FlexQuest® de primeira geração, os alunos poderão interagir com os professores e colegas, diretamente, através da plataforma, ressaltando o caráter dinâmico desta nova proposta.

#### **4. Considerações finais**

Quando se leva em consideração toda a complexidade das informações que existem na *internet*, as vantagens e problemas que advém desta heterogeneidade de informações, fica claro que é necessário estimular um conjunto de competências e capacidades nos nossos alunos para lidar com esta situação. A literatura aponta para a literacia da informação, o pensamento crítico e a flexibilidade cognitiva como alvos a ser alcançados. Mais especificamente espera-se que os alunos sejam capazes de selecionar a informação, argumentar, questionar, construir conhecimento e o aplicar em diversos outros contextos, inclusive os mais complexos. A FlexQuest® é uma plataforma *Web 2.0* que oferece, pelo seu caráter social, a interação entre professores e alunos de forma cooperativa e colaborativa em projetos didáticos, auxiliando neste processo.

O estudo direcionado por casos (situações reais), como proposto pela estratégia FlexQuest®, possibilita a formação crítica dos alunos através da aplicação dos conceitos em contextos próximos à realidade. O direcionamento dado pelo professor conduz a

um melhor aproveitamento das informações obtidas na *internet*, uma vez que estas informações foram previamente selecionadas e não só será necessário acessá-las *online*, como também será preciso analisar, refletir e questionar sobre estas.

Espera-se com o desenvolvimento da plataforma a popularização da estratégia, facilitando o trabalho de criação durante o desenvolvimento estrutural da FlexQuest®, por um maior grupo de profissionais, além de propiciar uma inserção significativa dos ideais interdisciplinares para a estratégia didática, reafirmando a importância da construção de conhecimento de nível avançado, caracterizado pela complexidade e pela não linearidade dos conceitos, valorizando a aproximação e questionamento do que é visto em sala de aula com o que é vivenciado fora dela.

## 5. Agradecimentos

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo financiamento do projeto. Ao núcleo SEMENTE (Sistema para Elaboração de estratégias e Materiais de Ensino suportados pelas Tecnologias) – Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), Brasil. E ao Centro de Investigação Didática e Tecnologia na Formação de Formadores – CIDTFF, Departamento de Educação, Universidade de Aveiro, Portugal.

## Referências

- Abedin, B. (2011). Web 2.0 and Online Learning and Teaching: A Preliminary Benchmarking Study. *Asian Social Science*, 7(11), 5–12. doi:10.5539/ass.v7n11p5
- Aleixo, A. A., Leão, M. B. C., & Neri de Souza, F. (2008). FlexQuest: potencializando a WebQuest no Ensino de Química. *Revista FACED*, 14, 119–133. Recuperado de <http://www.portalseer.ufba.br/index.php/entreideias/article/viewFile/3271/2658>
- Andrade, K., Corbin, C., Diver, S., Eitzel, M. V., Williamson, J., Brashares, J., & Fortmann, L. (2014). Finding your way in the interdisciplinary forest: notes on educating future conservation practitioners. *Biodiversity and Conservation*, 3405–3423. doi:10.1007/s10531-014-0818-z
- Brasil. (2000). *Parâmetros Curriculares Nacionais: Ensino Médio*. Brasília, Brasil: Ministério da Educação (MEC). Recuperado de <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>
- Cachapuz, A., Praia, J., & Jorge, M. (2004). Da Educação em Ciência às Orientações para o Ensino das Ciências: Um Repensar Epistemológico. *Ciência & educação*, 10(3), 363–381. Recuperado de <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n3/05>
- Carvalho, A. A. A. (2007). Rentabilizar a Internet no Ensino Básico e Secundário: dos recursos e ferramentas online aos LMS. *Revista de Ciência da Educação*, 3, 25–40. Recuperado de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7142>

- Colette, M. M., & Silva, M. H. C. da. (2014). Novos cenários de aprendizagem, inovação e sustentabilidade: Uma pesquisa-ação na graduação em Ciências e Tecnologia. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias da Informação*, (E2), pp. 55–69. doi:10.17013/risti.e2.55-69
- Coll, C., & Monereo, C. (2010). Educação e aprendizagem no século XXI. In C. Coll & C. Monereo (Orgs.), *Psicologia da Educação Virtual* (p. 15–46). Porto Alegre: Artmed.
- Demo, P. (2013). *Metodologia do conhecimento científico* (1ª ed). São Paulo: Editora Atlas S.A.
- Dodge, B. (2006). Past, Present and Future. In A. A. A. Carvalho (Org.), *Actas do Encontro sobre WebQuest* (pp. 3–7). Braga: CIED.
- Feltovich, P. J., Spiro, R. J., & Coulson, R. L. (1989). The nature of conceptual understanding in biomedicine: The deep structure of complex ideas and the development of misconceptions. In V. Evans, D.; Patel (Org.), *The cognitive sciences in medicine* (pp. 113–172). Cambridge: MITPress.
- Freiberger, R. M., & Berbel, N. A. N. (2010). A importância da pesquisa como princípio educativo na atuação pedagógica de professores de educação infantil e ensino fundamental. *Cadernos de Educação*, 37, pp. 207–245.
- Guerra, C. G., Candeias, A., & Prieto, G. (2014). Flexibilidade Cognitiva: Repensar o Conceito e a Medida da Inteligência. In L. S. Almeida, A. M. Araújo, A. R. Franco, & D. L. Soares (Orgs.), *Cognição, Aprendizagem e Rendimento - I Seminário Internacional* (pp. 6–20). Minho: Universidade do Minho. Recuperado de <http://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/28539/1/Cognição, Aprendizagem e Rendimento.pdf>
- Leão, M. B. C. (2008). FLEXQUEST: una incorporación de la Teoría de la Flexibilidad Cognitiva (TFC) en el modelo WebQuest. In *IX Congreso Iberoamericano de Informática Educativa*. Caracas: Universidad Metropolitana Caracas. Recuperado de <http://www.ufgrs.br/niee/eventos/RIBIE/2008/pdf/flequest.pdf>
- Leão, M. B. C., Lins, W. C. B., Melo, A., & Queiroz, D. (2013). PLATAFORMA Flexquest para Conhecimentos de Ciências. In *IX Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias* (pp. 672–677). Girona: Universitat de Girona. Recuperado de [http://congres.manners.es/congres\\_ciencia/gestio/creacioCD/cd/articulos/art\\_1036.pdf](http://congres.manners.es/congres_ciencia/gestio/creacioCD/cd/articulos/art_1036.pdf)
- Leão, M. B. C., Neri de Souza, F., & Moreira, A. (2011). FlexQuest: literacia da informação e flexibilidade cognitiva. *Indagatio Didactica*, 3(3), 108–125.
- Leão, M. B. C., Neri de Souza, F., Moreira, A., & Bartolome, A. R. (2006). Flexquest: Una Webquest con Aportes de la Teoría de la Flexibilidad Cognitiva (TFC). In M. d. Nacion (Org.), *Ministerio de Educación de la Nación Libro del Proyecto de Articulación Universidad Enseñanza Media* (pp. 128–143). Salta: Ed. Universidade de Salta.

- Murray, G. C., Yang, H., & Allen, R. (2002). WQ: An Environment for Teaching Information Access Skills. In P. Barker & S. Rebelsky (Orgs.), *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2002* (pp. 34–39). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). Recuperado de <http://www.editlib.org/noaccess/9561/>
- Neri de Souza, F., Leão, M. B. C., & Moreira, A. (2006). Elementos estruturadores de uma WebQuest flexível (FlexQuest). In *Encontro sobre Webquest* (pp. 223–227). Braga: Universidade de Minho.
- Núñez, M. B., Reguera, M., & Okulik, N. B. (2011). WebQuest : Uma Alternativa para la Enseñanza de Química. *Avances en Ciencias e Ingeniería*, 2(3), pp. 111–122. Recuperado de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3751758>
- Ribeiro, J., Neri de Souza, F., Nogueira, F., Moreira, A., Costa, A. P., Guerra, C., & Lucas, M. (2009). Didaktosonline® e FlexQuest©: Um Estudo de Usabilidade. In *Challenges 2009: actas da Conferência Internacional de TIC na Educação* (p. 1913–1929). Braga: Universidade do Minho. Recuperado de <http://scholar.google.com/scholar?hl=en&btnG=Search&q=intitle:Didaktosonline®+e+Flexquest©:+Um+Estudo+de+Usabilidade#0>
- Santos, I. G. de S. (2012). *A FlexQuest como Estratégia Didática para o Ensino de Eletroquímica*. Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- Silva, I. G. de S. S., Neri de Souza, F., & Leão, M. B. C. (2015). Da WebQuest à FlexQuest: Uma plataforma web 2.0 para a promoção de flexibilidade cognitiva e interdisciplinaridade. In *Metodologia Webquest na educação: teoria e práticas pedagógicas* (pp. 111–131). Rio de Janeiro: Publit.
- Sizo, A. M., Lino, A. D. P., & Favero, E. L. (2010). Uma proposta de arquitetura de software para construção e integração de ambientes virtuais de aprendizagem. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias da Informação*, (6), pp. 17–30. Recuperado de <http://www.aisti.eu/risti/risti6.pdf>
- Souza, R. V. de. (2013). *O processo de construção da FlexQuest por professores de ciências: Análise de alguns saberes necessários*. Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- Spiro, R. J., Coulson, R. L., Feltovich, P. J., & Anderson, D. K. (1988). Cognitive Flexibility Theory: Advanced Knowledge Acquisition in Ill-Structured Domains. In *Tenth Annual Conference of the Cognitive Science Society* (pp. 375–383). Hillsdale: Erlbaum.
- Spiro, R. J., Feltovich, P., Jacobson, M., & Coulson, R. (1992). Cognitive Flexibility, Constructivism, and Hypertext: random access instruction for advanced knowledge acquisition in ill-structured domains. *Educational Technology*, pp. 24–33.
- Spiro, R. J., & Jehng, J.-C. (1990). Cognitive Flexibility and Hypertext: theory and technology for the nonlinear and multidimensional traversal of complex subject matter. In D. NIX & R. J. SPIRO (Orgs.), *Cognition, Education, and Multimedia: Exploring Ideas in High Technology* (pp. 163–205). Hillsdale: Lawrence Erlbaum Associates.

- Spiro, R. J., Vispoel, W. P., Schmitz, J. G., Samarapungavan, A., & Boerger, A. E. (1987). Knowledge Acquisition for Application: Cognitive Flexibility and Transfer in Complex Content Domains. In B. C. Britton & S. M. Glynn (Orgs.), *Executive Control in Processes in Reading* (pp. 177–199). New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Vasconcelos, F. C. G. C. de. (2011). *Utilização de recursos audiovisuais em uma estratégia flexquest sobre radioatividade*. Universidade Federal Rural de Pernambuco.
- Veras, U. M., & Leão, M. B. C. (2007). O modelo Webquest modificado. *Revista Iberoamericana de Educación*, 43, 1–15. Recuperado de [http://www.conhecer.org.br/download/INFORMATICA\\_EDUCATIVA/leitura\\_anexa\\_5.pdf](http://www.conhecer.org.br/download/INFORMATICA_EDUCATIVA/leitura_anexa_5.pdf)
- Wartha, E. J., Silva, E. L. da, & Bejarano, N. R. R. (2013). Cotidiano e Contextualização no Ensino de Química. *Química Nova na Escola*, 35(2), pp. 84–91.
- Young, D. L., & Wilson, B. G. (2002). Web Quests for Reflection and Conceptual Change : Variations on a Popular Model for Guided Inquiry. In *Paper presented at the EDMEDIA 2002 World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia & Telecommunication* (pp. 24–29). Denver, Colorado. Recuperado de <http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED477112.pdf>